Química

Ambiental - Impactos Ambientais - Cidades, Lixo Urbano e Soluções - [Difícil]

01 - (Unimontes MG)

A incineração consiste num processo de oxidação térmica à alta temperatura, utilizada para destruição de resíduos e redução de volume e toxicidade. Para isso, são usados incineradores que devem ser projetados e dimensionados para o controle da poluição do ar.

Em relação às vantagens e desvantagens da incineração, é **INCORRETO** afirmar que

a) os óxidos, dióxido e trióxido de enxofre, gerados na incineração, podem reagir com a umidade do ar e produzir ácido oxigenado de enxofre.

b) a incineração de lixo com recuperação de calor gera produtos como cinzas, gases e metais que devem receber tratamento apropriado.

c) a dioxina (tetraclorodibenzeno-p-dioxina) é um subproduto atóxico formado em grandes quantidades na incineração controlada de hidrocarbonetos.

d) as partículas sólidas e líquidas de pequenas dimensões suspensas no ar podem ser carreadas pelos fluxos de gases gerados na combustão.

02 - (UEFS BA)

Em Salvador e na região metropolitana, são descartados, por ano, cerca de dois milhões de toneladas de resíduos sólidos. Se não forem tomadas providências, em pouco tempo, os aterros sanitários não serão suficientes para manter tanto lixo.

Considerando-se a problemática do lixo das grandes regiões metropolitanas do país, dentre as soluções corretas para reduzir o acúmulo desse material nos aterros sanitários, pode-se incluir

a) a incineração de resíduos sólidos descartados nos aterros sanitários.

b) o incentivo às cooperativas de catadores e aos artesões para transformar os resíduos sólidos em material reciclado.

c) o reaproveitamento de resíduos com objetivo de requalificá-los e introduzi-los na economia.

d) a ampliação de aterros sanitários para aproveitar a energia gerada na biodecomposição de resíduos sólidos.

e) a modernização da frota de caminhões, que utilize óleo diesel isento de enxofre, para manter os grandes centros urbanos limpos.

03 - (UEFS BA)

As homenagens a Jorge Amado se multiplicam para a comemoração do ano de seu centenário. Escritor baiano consagrado mundialmente, ao criar e dar vida a centenas de personagens se imortaliza. Deixa Jorge Amado um legado literário grandioso. Ao revelar-se de forma irreverente e ousada, em Tieta do Agreste, não poupou críticas à sociedade e aos costumes de sua época. Nessa obra, o autor mostra, nos anos 70, preocupação com as questões ambientais ao referir-se à "Embratânio S.A.", empresa fictícia disposta a implantar uma fábrica de dióxido de titânio, TiO_2, altamente poluidora, na cidade de Sant'Ana do Agreste, no litoral do Estado da Bahia. No final da narrativa, o segredo da vida de Tieta é revelado entre tumultos pessoais e políticos.

$$FeSO_4(aq) + Fe_2(SO_4)_3(aq) + TiOSO_4(aq)$$

Material pastoso lavado com água para separar impurezas

I. $Fe_2(SO_4)_3(aq) + Fe(s) \rightarrow 3FeSO_4(aq)$

Cristalizado

por evaporação

e resfriamento

II. $TiOSO_4(aq) + H_2O(l) \xrightarrow{\Delta} TiO_2(s) + H_2SO_4(aq)$

Considerando-se o processo mais antigo para a produção de $TiO_2(s)$, que utiliza a mistura pastosa de sulfatos obtidos a partir da ilmenita, $FeTiO_3$, representado, resumidamente, pelas equações químicas **I** e **II**, é correto afirmar:

a) O ácido sulfúrico utilizado no processo é completamente descartado no ambiente, sem causar impacto ambiental.

b) Os resíduos de sulfato de ferro (II) não impactam a flora e a fauna marítima quando lançados ao mar por emissores submarinos.

c) O TiO_2 é produzido a partir da hidrólise do sulfato de tionila, a quente, e em solução aquosa, de acordo com a equação química **II**.

d) Após a cristalização do sulfato de ferro (II), a solução aquosa residual é lançada em rios e em mares porque está livre de íons $Fe^{2+}(aq)$.

e) As preocupações de Jorge Amado com a poluição ambiental, decorrente da implantação da fábrica de TiO_2, no litoral do Estado da Bahia, são infundadas.

04 - (UEL PR)

Um computador pessoal pode conter 700 substâncias químicas diferentes, e seu descarte indevido contribui para o acúmulo de metais pesados despejados no ambiente. As relações entre a quantidade de matéria-prima extraída do ambiente e o volume de resíduos sólidos produzidos podem ser identificadas nos diferentes métodos de tratamento de resíduos sólidos.

Com base nessas considerações e relativamente aos métodos de tratamento de resíduos sólidos, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

( ) A reciclagem reduz a matéria-prima extraída do ambiente e diminui o volume dos resíduos sólidos produzidos.

( ) A reciclagem reduz o volume dos resíduos sólidos produzidos, sem diminuir a matéria-prima extraída do ambiente.

( ) A reciclagem e o reaproveitamento reduzem o volume de resíduos sólidos produzidos, mas aumentam a extração de matéria-prima do ambiente.

( ) O reaproveitamento reduz a matéria-prima extraída do ambiente, mas aumenta o volume dos resíduos sólidos produzidos.

( ) O reaproveitamento reduz o volume dos resíduos sólidos produzidos, sem diminuir a matéria-prima extraída do ambiente.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

a) V, V, F, F, V.

b) V, F, F, F, V.

c) F, V, V, F, F.

d) F, V, F, V, V.

e) F, F, V, V, F.

05 - (UFPR)

Nos últimos dois anos, a imprensa divulgou notícias sobre o risco de explosão oferecido por condomínios de luxo e um Shopping Center de São Paulo. Os estabelecimentos foram construídos sobre antigos lixões. Nesses casos, o órgão responsável, ligado à Secretaria de Meio Ambiente, autuou os estabelecimentos, exigindo providências quanto à instalação de sistema de extração de gases.

Em relação a esse risco, considere as seguintes afirmativas:

1. O risco de explosão deve-se principalmente à presença de metano, produzido por micro-organismos em condições anaeróbicas, na decomposição do material orgânico presente no lixão.

2. Os gases oferecem risco de explosão porque reagem vigorosamente com agentes oxidantes fortes.

3. O gás metano é facilmente detectado pelo odor característico.

4. Os gases que oferecem risco de explosão apresentam alta densidade, formando lençóis nos compartimentos de subsolo, como garagens subterrâneas.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.

b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.

c) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.

d) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.

e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

06 - (UEFS BA)

Estudos da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e de Resíduos Especiais, ABRELP, revela que das 62 milhões de toneladas de lixo gerados em 2011, mais de 23 milhões de toneladas seguiram para lixões e aterros controlados, outras 6,4 milhões sequer foram coletadas. Diante desses indicadores, gestores municipais e empresas privadas só terão sucesso na gestão do lixo com a participação de toda a sociedade. Entretanto, como o desafio do lixo é imediato, é necessário mais investimento e planejamento para uma gestão integrada de resíduos que leve em consideração a combinação de ações da saúde pública, da proteção ambiental e da gestão de recursos.

Tendo em vista os conhecimentos de química e a contribuição responsável de cada cidadão para manter a cidade limpa, é correto afirmar:

a) A reutilização e o reaproveitamento são processos que visam reduzir a quantidade de lixo produzido e descartado diariamente pela sociedade.

b) A queima de resíduos gerados em residências e em propriedades rurais contribui para a redução do volume de lixo sem riscos à saúde pública e impacto ao meio ambiente.

c) O lançamento de resíduos biodegradáveis provenientes de fontes renováveis, em canais e esgotos, não causa obstrução nem alagamentos nas vias públicas.

d) O descarte de pilhas e de baterias alcalinas não se lmitam aos locais de coleta especiais porque são blindadas e não oferecem riscos ao meio ambiente.

e) A colocação de líquidos, como restos de sucos e de gorduras, dentro do saco de lixo, deve ser feita desde que a embalagem de plástico seja lacrada.

07 - (Unimontes MG)

Os resíduos sólidos são classificados como perigosos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), como aqueles que apresentam uma ou mais das seguintes características:

Características	**Propriedades**
Corrosivo	pH inferior ou igual a 2, ou superior ou igual a 12,5.
Inflamável	Ponto de fulgor inferior a 60°C.
Tóxico	Reage violentamente com água, ou possui cianetos que ultrapassem 250mg/kg de HCN.

Em um aterro de resíduos, foram coletadas 4 amostras com as seguintes características:

	Amostra 1	*Amostra 2*	*Amostra 3*	*Amostra 4*
Concentração Hidrogeniônica $[H_3O+]$ mol L^{-1}	10^{-1}	10^{-2}	10^{-7}	10^{-7}
Ponto de fulgor	40ºC	60ºC	60ºC	60ºC
Valor de HCN em mol Kg^{-1}	9×10^{-2}	8×10^{-2}	8×10^{-2}	1×10^{-1}

São consideradas perigosas as amostras:

a) 1, 2 e 4, apenas.

b) 1, 2, 3 e 4.

c) 1 e 4, apenas.

d) 1, apenas.

08 - (UEFS BA)

Segundo pesquisadores, a composição química da atmosfera da Terra se modificou ao longo do tempo, o que permitiu o surgimento da vida. Em uma das experiências que simulavam as condições supostamente existentes na Terra primitiva, Miller construiu um simulador formado por tubos, condensador e balões interligados, em que colocou uma mistura dos gases metano, amônia, hidrogênio e vapor de água, que foi submetida a fortes descargas elétricas, durante alguns dias.

O resultado observado, nesse experimento, foi o aparecimento de um líquido contendo várias substâncias, dentre elas os aminoácidos glicina e alanina, além de outras substâncias orgânicas mais simples. (Jr. Santos, 2014, p. 65).

Considerando-se as informações do texto, as estruturas e as propriedades das substâncias químicas, é correto afirmar:

a) O aumento da temperatura no ambiente reacional favoreceu a transformação do vapor de água em água líquida.

b) O nitrogênio, $N_2(g)$, é um gás reativo e oxidante devido à ligação tripla existente entre os átomos que formam a molécula.

c) O metano, $CH_4(g)$, presente na atmosfera primitiva, é constituído por moléculas que apresentam geometria piramidal.

d) A estrutura química dos aminoácidos glicina e alanina é constituída por átomos de carbono, hidrogênio, nitrogênio e oxigênio.

e) A amônia, quando no estado líquido, $NH_3(l)$, apresenta suas moléculas unidas por interações dipolo instantâneo — dipolo induzido.

09 - (ENEM)

Um dos processos usados no tratamento do lixo é a incineração, que apresenta vantagens e desvantagens. Em São Paulo, por exemplo, o lixo é queimado a altas temperaturas e parte da energia liberada é transformada em energia elétrica. No entanto, a incineração provoca a emissão de poluentes na atmosfera.

Uma forma de minimizar a desvantagem da incineração, destacada no texto, é

a) aumentar o volume do lixo incinerado para aumentar a produção de energia elétrica.

b) fomentar o uso de filtros nas chaminés dos incineradores para diminuir a poluição do ar.

c) aumentar o volume do lixo para baratear os custos operacionais relacionados ao processo.

d) fomentar a coleta seletiva de lixo nas cidades para aumentar o volume de lixo incinerado.

e) diminuir a temperatura de incineração do lixo para produzir maior quantidade de energia elétrica.

10 - (ENEM)

O potencial brasileiro para transformar lixo em energia permanece subutilizado — apenas pequena parte dos resíduos brasileiros é utilizada para gerar energia. Contudo, bons exemplos são os aterros sanitários, que utilizam a principal fonte de energia ali produzida. Alguns aterros vendem créditos de carbono com base no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), do Protocolo de Kyoto.

Essa fonte de energia subutilizada, citada no texto, é o

a) etanol, obtido a partir da decomposição da matéria orgânica por bactérias.

b) gás natural, formado pela ação de fungos decompositores da matéria orgânica.

c) óleo de xisto, obtido pela decomposição da matéria orgânica pelas bactérias anaeróbias.

d) gás metano, obtido pela atividade de bactérias anaeróbias na decomposição da matéria orgânica.

e) gás liquefeito de petróleo, obtido pela decomposição de vegetais presentes nos restos de comida.

11 - (Unimontes MG)

Em uma estação de esgotos, a opção pelo tratamento principal químico ou biológico é baseada na relação DQO/DBO (Demanda Química de oxigênio/Demanda Bioquímica de oxigênio). Essa relação é importante para avaliar o tipo de água residuária a ser tratada, ou a presença de matéria orgânica ou inorgânica. A seguir, são apresentados valores de DQO e DBO de diferentes efluentes:

Indústria	DQO(mg/L)	DBO (mg/L)	Especificações
I	1100	400	**DQO/DBO < 2,5** facilmente biodegradável **2,5 < DQO/DBO < 5** cuidado na escolha do processo biológico **DQO/DBO > 5**, não biodegradável.
II	1600	400	
III	400	350	
IV	442	50	

Em função das especificações, o tratamento biológico será mais adequado para a indústria:

a) I, II, III e IV.

b) II e IV, apenas

c) II, III e IV, apenas.

d) III, apenas.

12 - (UEFS BA)

Os cuidados com a higienização, pincipalmente em unidades de saúde, é uma das medidas que devem ser adotadas para a prevenção da transmissão de infecções, e a mais simples e eficiente é o cuidado com a higiene das mãos, porque a pele e as unhas têm a capacidade de abrigar micro-organismos patogênicos.

Considerando-se as informações do texto e as propriedades das substâncias químicas, é correto destacar:

a) A adição de cal hidratada, $Ca(OH)_2(aq)$, na água armazenada, elimina larvas de insetos, que são vetores de doenças, porque reduz o pH do meio aquoso.

b) A solução constituída por etanol e água, contendo 70% de álcool em volume, quando utilizada na higienização, contribui para a redução de micro-organismos.

c) A esterilização do ambiente com a utilização de detergentes sintéticos, na limpeza de superfícies e de objetos, é mais eficiente do que com o uso de sabão comum.

d) O uso de água sanitária elimina os micro-organismos patogênicos porque os íons hipoclorito, $ClO^-(aq)$, presentes nessa solução, reagem com a água e produz o H_3O^+.

e) O descarte do lixo hospitalar em aterros sanitários afastados dos centros urbanos evita uma contaminação ambiental por materiais infectados por micro-organismos.

TEXTO: 1 - Comum à questão: 13

Técnica permite reciclagem de placas de circuito impresso e recuperação de metais

Circuitos eletrônicos de computadores, telefones celulares e outros equipamentos poderão agora ser reciclados de forma menos prejudicial ao ambiente graças a uma técnica que envolve a moagem de placas de circuito impresso.

O material moído é submetido a um campo elétrico de alta tensão para separar os materiais metálicos dos não-metálicos, visto que a enorme diferença entre a condutividade elétrica dos dois tipos de materiais permite que eles sejam separados.

(http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=010125070306, acessado em 04.09.2009. Adaptado.)

13 - (FATEC SP)

Considerando verdadeiras as premissas:

- Todo lixo eletrônico contamina o meio ambiente.
- Existe lixo eletrônico que é destinado à reciclagem.

pode-se concluir logicamente que se um determinado lixo

a) é eletrônico ou é destinado à reciclagem, então contamina o meio ambiente.

b) não é eletrônico e contamina o ambiente, então não é destinado à reciclagem.

c) contamina o meio ambiente e não é destinado à reciclagem, então é lixo eletrônico.

d) não é destinado à reciclagem e não contamina o meio ambiente, então não é eletrônico.

e) é destinado à reciclagem ou não contamina o meio ambiente, então não é lixo eletrônico.

GABARITO:

1) Gab: C

2) Gab: C

3) Gab: C

4) Gab: B

5) Gab: B

6) Gab: A

7) Gab: B

8) Gab: D

9) Gab: B

10) Gab: D

11) Gab: D

12) Gab: B

13) Gab: D